

# 731 FSN Skrydstrup

## Forureningsundersøgelse for PFAS- forbindelser ved brandøvelsespladsen

# INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>0.</b>	<b>RESUME .....</b>	<b>4</b>
<b>1.</b>	<b>INDLEDNING.....</b>	<b>5</b>
1.1	Baggrund .....	5
1.2	Tidligere undersøgelser .....	5
1.3	Formål og strategi .....	5
<b>2.</b>	<b>UNDERSØGELSENS OMFANG.....</b>	<b>7</b>
2.1	Vand.....	7
<b>3.</b>	<b>KARAKTERISTIK AF UNDERSØGELSESMRÅDET .....</b>	<b>8</b>
3.1	Geologi .....	8
3.2	Hydrogeologi.....	8
3.3	Vandindvindingsinteresser.....	8
3.4	Recipienter og andre naturinteresser .....	9
<b>4.</b>	<b>RESULTATER.....</b>	<b>10</b>
4.1	Vand.....	10
4.1.1	Oliestoffer .....	10
4.1.2	PFAS-forbindelser.....	11
4.1.3	HPT-log og bestemmelse af den hydrauliske ledningsevne .....	13
<b>5.</b>	<b>FORURENINGSTILSTAND.....</b>	<b>15</b>
5.1	Grundvandsforurening med oliestoffer .....	15
5.2	Grundvandsforurening med PFAS-forbindelser .....	15
<b>6.</b>	<b>RISIKOVURDERINGER .....</b>	<b>16</b>
6.1	Grundvand og recipienter .....	16
6.1.1	Oliestoffer .....	16
6.1.2	PFAS-forbindelser.....	16
<b>7.</b>	<b>REFERENCER.....</b>	<b>18</b>

---

## BILAGSFORTEGNELSE

- 1 Kortbilag, oversigtskort med brandøvelsespladser, indvindingsboringer og recipienter
- 2 Kortbilag med indhold af oliestoffer
- 3 Kortbilag med indhold af PFAS-forbindelser
- 4 Kortbilag med udbredelse af tidligere påvist jord- og grundvandsforurening med oliestoffer
- 5 Vandprøveskema fra Geoprobe-sonderingerne
- 6 Analyserapporter
- 7 HPT-logs

---

## 0. Resume

Der er i efteråret 2014 udført en forureningsundersøgelse af PFAS-forbindelser ved brandøvelsespladsen på 731 Flyvestation Skrydstrup.

Ved undersøgelsen er der udført 5 Geoprobe-sonderinger nedstrøms brandøvelsespladsen. Derudover er der udtaget vandprøver til analyse for PFAS-forbindelser fra 3 indvindingsboringer beliggende ca. 1.000 m nedstrøms brandøvelsespladsen samt i monitoringsboringer omkring brandøvelsespladsen.

Analyserne viser et indhold af PFAS-forbindelser på op til 36.402 ng/l. Derudover viser enkelte af vandprøver indhold af oliestoffer på op til 3.900 µg/l.

Da olieforureningen nedstrøms ikke er dokumenteret afgrænset, kan det ikke udelukkes, at forureningen kan udgøre en risiko i forhold til Flyvestation Skrydstrups indvindingsboringer, der er beliggende ca. 1.000 m nedstrøms for brandøvelsespladsen. Erfaringsmæssigt forventes olieforureningen dog som følge af naturlig nedbrydning at blive nedbrudt, før den når frem til indvindingsboringerne.

Analyseresultaterne fra drikkevandsboringerne VV1-1, VV1-2 og VV1-3 (DGU nr. 151.71c, 151.251 og 151.777) viser ikke et indhold af PFAS-forbindelser, der overskrider analysemetodens detektionsgrænser. Det vurderes på den baggrund, at håndteringen af PFAS omkring brandøvelsespladserne ikke på nuværende tidspunkt påvirker vandkvaliteten i drikkevandsboringerne på flyvestationen.

# 1. Indledning

## 1.1 Baggrund

I forbindelse med den årlige grundvandsmonitoring på 731 Flyvestation Skrydstrup /2/ er der påvist indhold af PFAS-forbindelser i alle syv grundvandsprøver fra monitoringsboringer udtaget ved brandøvelsespladsen. På denne baggrund har FES anmodet om, at der udføres en afgrænsende forureningsundersøgelse af grundvandet nedstrøms brandøvelsespladsen.

Ved aktiviteterne på brandøvelsespladsen er der anvendt i brandslukningsskum i forbindelse med brandøvelser og brandslukninger. Brandslukningsskum har indtil 2006 indeholdt PFAS-forbindelserne PFOS/PFOA og PFOS-derivativer, som reducerer overfladespændingen på vandet således, at vandfilm kan spredes over brændende væske og slukke ild. PFOS og PFOA er både giftige og bioakkumulerbare, dvs. stofferne kan ophobes i blodplasma. PFOS og PFOA er persistente og nedbrydes dermed ikke i naturen. Siden 2006 har der været forbud mod anvendelse af PFAS-forbindelser, med undtagelse af bl.a. brandslukningsskum, hvilket kunne anvendes frem til 2011.

Der findes ingen grænseværdier for PFAS-forbindelser i Danmark, men der er fastsat følgende udenlandske grænseværdier for stofferne. I Tyskland er der en anbefalet grænseværdi for PFOS/PFOA på 100 ng/l i drikkevand. I USA er der foreløbige krav på 200 ng/l for PFOS og 400 ng/l for PFOA i drikkevand. I Storbritannien er der anbefaling på max. 300 ng/l for PFOS og 10.000 ng/l PFOA /5/.

## 1.2 Tidligere undersøgelser

Der er ikke tidligere udtaget vandprøver til analyse for PFAS-forbindelser i forbindelse med undersøgelserne på brandøvelsespladsen på Flyvestation Skrydstrup.

Der er tidligere udført undersøgelse (1996/1997) ved brandøvelsespladsen med henblik på registrering af jord- og grundvandsforurening med oliestoffer /3/. Ved den tidligere forureningsundersøgelse er der påvist forurening i tre områder. Jordforureningen med oliestoffer er påvist med indhold op til 9.930 mg/kg, mens grundvandsforureningen med oliestoffer er påvist med indhold op til 2.000 µg/l. Forureningsudbredelsen af jord- og grundvandsforureningen med oliestoffer vurderet i forbindelse med de tidligere udførte undersøgelser fremgår af bilag 4.

Der er i september 2011 afgravet overfladeforurening i området omkring olieudskilleren og opsamlingsstanken. I området for olieudskiller og sandfang blev der efterladt olieforurenede jord med et olieindhold på mellem 1.200 og 4.600 mg/kg TS /6/.

## 1.3 Formål og strategi

Formålet med undersøgelserne er at afgrænse indholdet af PFAS-forbindelser i grundvandet nedstrøms brandøvelsespladsen.

Forureningsundersøgelsen er udført med Geoprobe-sonderinger. For at lokalisere forureningsfanen nedstrøms brandøvelsespladsen er der udført 5 sonderinger, hvor der er udtaget niveauspecifikke vandprøver i 3-4 niveauer. Alle vandprøverne er analyseret for PFAS-forbindelser. I forbindelse med vandprøvetagnin-

---

gen blev der vurderet, at vandet lugtede af olie. Udvalgte vandprøver er derfor analyseret for oliestoffer. Metodebeskrivelsen for niveauspecifik vandprøvetagning findes i /1/.

To af sonderingerne er udført med HPT-sonde til 11 m u.t. for at estimere den hydrauliske ledningsevne af den geologiske formation ned gennem grundvandsmagasinet. Resultaterne af HPT-sonden belyser, hvor ensartet den geologiske lagserie er på Flyvestationen, som ved snegleboringer beskrives ved synsindtryk som fine til grove sandede aflejringer, der stedvist er gruset og stenet. For at bestemme værdier for den hydrauliske ledningsevne er der i hver HPT-sonde blevet udført 3 dissipationstest i udvalgte dybder.

Da Flyvestationens indvindingsboringer er beliggende nedstrøms brandøvelsespladsen, er der udtaget vandprøver til analyse for PFAS-forbindelser af vandværksboringerne (3 stk.). Derudover er det forgæves forsøgt at udtage vandprøver fra 2 markvandingsboringer nedstrøms brandøvelsespladsen. Konstruktionen af markvandingsboringerne tillader ikke normal vandprøvetagning, og en anordning med anvendelse af slamsuger blev uden held forsøgt.

---

## 2. Undersøgelsens omfang

### 2.1 Vand

Ved monitoringsrunde 17, udført i august 2014 /2/ er der udtaget vandprøver fra monitoringsboringerne rundt om brandøvelsespladsen (B227, B228, B229, B290, B808-B810). Vandprøverne er analyseret for oliestoffer og PFAS-forbindelser. Placeringen af boringerne er vist på bilag 2.

Den 1. oktober 2014 er der udtaget vandprøver fra de tre indvindingsboringer VV1-1, VV1-2 og VV1-3 (DGU nr. 151.71c, 151.251 og 151.777), der er beliggende nedstrøms brandøvelsespladsen. Vandprøverne er analyseret for PFAS-forbindelser. Feltnålinger fra vandprøvetagningen er vedlagt i bilag 5. Placeringen af boringerne er vist på bilag 1.

Der er den 30. og 31. oktober 2014 udtaget niveauspecifikke vandprøver i 3-4 niveauer i 5 Geoprobe-sonderinger, fordelt i et transekt nedstrøms brandøvelsespladsen. Sonderingerne er benævnt B870-B874. Placeringen af sonderingerne er vist på bilag 2. Alle vandprøver fra sonderingerne er sendt til analyse for PFAS-forbindelser. Derudover er udvalgte vandprøver analyseret for totalkulbrinter og BTEXN. Inden vandprøvetagningen blev filteret i B870-B874 renpumpet med ca. 10 liter med inertpumpe, og der blev målt felt-parametre inden vandprøvetagning. Feltnålinger fra vandprøvetagningen er vedlagt i bilag 5. Vandprøverne er analyseret som beskrevet i /1/. Alle sonderingerne er indmålt med GPS.



## 3. Karakteristik af undersøgelsesområdet

### 3.1 Geologi

Flyvestationen har terrænniveau fra ca. kote +44 m DNN i øst, faldende til ca. kote +38 m DNN i vest.

De terrænnære sedimenter i området er opbygget af kvartære materialer, dels fra næstsidste istid (Saale) og sidste istid (Weichsel).

I den nordligste del af flyvestationen nord for Ribevej udgøres aflejringerne af moræneler fra Saale (Gram Bakkeø).

Den øvrige del af flyvestationen er præget af smeltevandsaflejringer fra Weichsel og består primært af sand og grus. I overgangszonen mellem bakkeøen og smeltevandsaflejringer ligger moræne- og nedskyls-materialerne uregelmæssigt aflejret som en erosionsrest i smeltevandsaflejringerne.

Aflejringerne i området er ifølge de udførte boringer hovedsagelig bestående af sand med varierende kornstørrelse samt grus og enkelte sten fra terræn til bunden af de dybeste boringer 7 m u.t. /3/.

### 3.2 Hydrogeologi

De terrænnære smeltevandsaflejringer under Flyvestation Skrydstrup udgør et sammenhængende grundvandsmagasin med frit vandspejl. Den overordnede grundvandsstrømning er rettet mod nordvest.

Der er tidligere konstateret årlige variationer i grundvandsspejlets beliggenhed på op til ca. 1,5 m på flyvestationen.

Pejlingerne i forbindelse med udførelsen af Geoprobe-sonderingerne fra den 31. oktober 2014 viser, at grundvandspejlet er beliggende ca. 4,0 m u.t.

Pejlingerne i forbindelse med monitoringsrunde 17 /2/ viser, at grundvandets strømningsretning i området for brandøvelsespladsen er nordvestlig, jf. bilag 2 og 3.

### 3.3 Vandindvindingsinteresser

Lokaliteten er beliggende i et område med særlige drikkevandsinteresser, men uden for indvindingsoplandet til almen drikkevandsforsyning.

Indvindingen på flyvestation Skrydstrup sker i dag fra i alt seks boringer, hvoraf størstedelen foregår fra tre boringer tilknyttet flyvestationens hovedvandværk, VV1-VV3. I 2008 blev der ved hovedvandværket op-pumpet 10.243 m<sup>3</sup>. I samme periode blev der indvundet 11.675 m<sup>3</sup> fra de fem øvrige boringer.

Placeringen af de aktive indvindingsboringer fremgår af bilag 1. Der er fem af indvindingsboringerne, der er aktive og anvendes til drikkevand i dag, nemlig VV1-1, VV1-2, VV1-3, VV11 og VV12. VV18 er stadig aktiv, men anvendes ikke til drikkevand.

De aktive indvindingsboringer er mellem 14 og 24 m dybe og indvinder fra dybder mellem 9,5 og 24 meter under terræn. Geologien består overvejende af sandaflejringer, undtagen boring VV1-03, hvor dæklagene over grundvandsmagasinet indeholder ca. 10 m moræneler. Boringerne indvinder fra meget terrænnære filtre og må derfor betegnes som meget sårbare over for påvirkning fra nedsivning af forurenende stoffer.

Ca. 1 km nord for flyvestationens område ligger indvindingen til Skrydstrup Vandværk, som forsyner Skrydstrup og Uldal. Beliggenheden af vandværksboringen (DGU-nr. 151.1291) fremgår ligeledes af bilag 1. Skrydstrup Vandværk har en indvindingstilladelse på 55.000 m<sup>3</sup>/år. Indvindingen i år 2008 var 38.778 m<sup>3</sup>. Vandværket indvinder fra dybtliggende lag 82-88 m u.t. bestående af miocænt kvartssand.

Ca. 5 km nordvest for flyvestationens område ligger Gabøl Vandværk (DGU-nr. 150.868 og 150.1017). Gabøl Vandværk indvinder fra hhv. 44,5-50,5 m u.t og 150-159 m u.t.

I det nordvestlige område umiddelbart nedstrøms i den overordnede strømningsretning på Flyvestation Skrydstrup findes endvidere flere markvandingsboringer og enkelte enkeltindvindinger.

### **3.4 Recipienter og andre naturinteresser**

Syd for brandøvelsespladsen (2.000 m) er der beliggende en målsat bæk, der hedder Valsbæk. I nedstrøms retning (nordvestlig) er den nærmeste recipient Valsbæk, der er beliggende 2.000 m fra brandøvelsespladsen.

Recipienternes placering fremgår af bilag 1.



## 4. Resultater

### 4.1 Vand

Analyseresultaterne for vandprøverne udtaget fra monitoringsboringerne/2/ indvindingsboringerne samt fra Geoprobe-sonderingerne (B870-B874) fremgår af nedenstående tabeller 4.1 (oliestoffer) og 4.2 (PFAS-forbindelser).

#### 4.1.1 Oliestoffer

Analyseresultater, Grundvand						
Totalkulbrinter og BTEX						
Boring/ filterinterval (m u.t.)	Totalkulbrinter (µg/l)	Benzen (µg/l)	Toluen (µg/l)	Ethylbenzen (µg/l)	Xylener (µg/l)	Naphthalen (µg/l)
<b>Monitoringsboringer /2/</b>						
B227 (BØ3) / 5,4-8,4	140	0,15	-	0,16	0,17	0,38
B228 (T59) / 5,0-7,0	-	-	-	-	-	-
B229 (BØ1) / 5,8-8,8	-	-	-	-	-	-
B290 (BØ11) / 4,6-6,6	-	-	-	-	-	-
B808 / 4,0-7,0	-	-	-	-	-	-
B809 / 4,0-7,0	-	-	-	-	-	-
B810 / 4,0-7,0	-	-	-	-	-	-
<b>Geoprobe-sonderinger</b>						
B870-3 / 4,7-5,7	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
B870-2 / 6,7-7,7	-	-	-	-	-	-
B870-1 / 8,7-9,7	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
B871-4 / 4,0-5,0	150	-	-	0,69	0,45	0,33
B871-3 / 5,0-6,0	3.900	-	6,2	340	310	30
B871-2 / 7,0-8,0	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
B871-1 / 8,5-9,5	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
B872-4 / 4,0-5,0	920	-	-	-	-	-
B872-3 / 5,0-6,0	550	-	-	-	-	0,11
B872-2 / 7,0-8,0	-	-	-	-	-	-
B872-1 / 8,5-9,5	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
B873-4 / 3,5-4,5	-	-	-	-	-	-
B873-3 / 5,5-6,5	-	-	-	-	-	-
B873-2 / 7,0-8,0	-	-	-	-	-	-
B873-1 / 8,5-9,5	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
B874-4 / 4,0-5,0	-	-	-	-	-	-
B874-3 / 5,0-6,0	-	-	-	-	-	-
B874-2 / 7,0-8,0	-	-	-	-	-	-
B874-1 / 8,5-9,5	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.



Grundvandskvalitetskriterium <sup>1)</sup>	9	1	5	i.f.	5	1
Detektionsgrænse	<5,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<1,0
Noter: <b>Fed</b> angiver overskridelse af kvalitetskriterium i.f. Ikke fastsat <sup>1)</sup> Miljøstyrelsens kvalitetskriterier i relation til forurenede jord, opdateret maj 2014						

Tabel 4.1: Analyse af oliestoffer.

Af monitoringsboringerne, der er placeret rundt om brandøvelsespladsen, er det kun i vandprøven fra boring B227, der er påvist et indhold af oliestoffer over analysemetodens detektionsgrænse på 140 µg/l. Laboratoriet har karakteriseret indhold til evt. at stamme fra udvaskning af benzin eller diesel/fyringsolie.

Analyseresultaterne for vandprøverne udtaget fra Geoprobe-sonderingerne påviser et indhold af totalkulbrinterne i sonderingerne B871 og B872. Det højeste indhold af totalkulbrinter på 3.900 µg/l er påvist i vandprøven udtaget i B871 i intervallet 5,0-6,0 m u.t., mens der i den "overliggende" vandprøve udtaget 4,0-5,0 m u.t. er påvist et olieindhold på 150 µg/l. I vandprøverne fra B872 er der i intervallerne 4,0-5,0 m u.t. og 5,0-6,0 m u.t. påvist et indhold af totalkulbrinter på hhv. 920 µg/l og 550 µg/l. Analyseresultater for vandprøven udtaget i det dybereliggende interval (7,0-8,0 m u.t.) påviser ikke et indhold af totalkulbrinter over analysemetodens detektionsgrænse.

Analyseresultaterne for vandprøverne udtaget fra sonderingerne B870, B873 og B874 viser ikke et indhold af totalkulbrinter over analysemetodens detektionsgrænser.

#### 4.1.2 PFAS-forbindelser

Analyseresultater, Grundvand																
PFAS-forbindelser (ng/l)																
Boring/ filterinterval (m u.t.)	PFHpA	PFDS	PFNA	PFBS	PFHxS	PFOS	PFOA	PFOSA	PFHxA	PFBA	PFPeA	PFUnDA	PFDoDA	FDDA	6:2 FTS	Sum PFAS
<b>Monitoringsboringer /2/</b>																
B227 (BØ3) / 5,4-8,4	2.300	-	290	19	66	89	700	-	3.500	1.600	7.500	-	-	88	9.100	25.252
B228 (T59) / 5,0-7,0	470	-	-	-	-	-	-	-	1.300	310	2.200	-	-	-	-	4.280
B229 (BØ1) / 5,8-8,8	220	-	-	-	-	-	-	-	760	290	1.500	-	-	-	-	2.770
B290 (BØ11) / 4,6-6,6	3.300	-	28	-	27	-	340	-	3.600	1.300	8.400	-	-	-	1.300	18.295
B808 / 4,0-7,0	820	-	200	-	37	21	1100	-	930	630	2.500	-	-	-	2.700	8.938
B809 / 4,0-7,0	6.200	-	-	12	100	-	330	-	5.800	3.500	20.000	-	-	-	460	36.402
B810 / 4,0-7,0	1.300	-	100	-	120	17	840	-	1.900	910	4.600	-	-	12	4.100	13.899
<b>Geoprobe-sonderinger</b>																
B870-3 / 4,7-5,7	160	-	-	-	-	-	21	-	1.900	320	7.900	-	-	-	-	10.301
B870-2 / 6,7-7,7	1.600	-	-	-	27	-	440	-	3.300	1.300	7.100	-	-	-	190	13.957
B870-1 / 8,7-9,7	1.800	-	23	15	50	-	400	-	4.500	1.900	7.900	-	-	-	1.500	18.088
B871-4 / 4,0-5,0	520	-	-	-	-	-	-	-	2.800	510	4.100	-	-	-	-	7.930
B871-3 / 5,0-6,0	730	-	-	-	20	-	68	-	1.500	530	4.400	-	-	-	76	7.324
B871-2 / 7,0-8,0	1.100	-	68	17	82	13	590	-	2.600	1.200	6.600	-	-	-	1.100	13.370
B871-1 / 8,5-9,5	730	-	84	14	53	24	61	-	1.100	410	2.200	-	-	-	1.200	5.876
B872-4 / 4,0-5,0	390	-	-	-	-	-	63	-	370	160	810	-	-	-	-	1.793



Analyseresultater, Grundvand																
PFAS-forbindelser (ng/l)																
Boring/ filterinterval (m u.f.)	PFHpA	PFDS	PFNA	PFBS	PFHxS	PFOS	PFOA	PFOSA	PFHxA	PFBA	PFPeA	PFUnDA	PFDoDA	FDDA	6:2 FTS	Sum PFAS
B872-3 / 5,0-6,0	320	-	-	-	-	-	36	-	460	170	920	-	-	-	-	1.906
B872-2 / 7,0-8,0	920	-	-	-	11	-	77	-	1.900	68	3.600	-	-	-	-	6.576
B872-1 / 8,5-9,5	540	-	-	-	-	-	17	-	910	300	1.900	-	-	-	-	3.667
B873-4 / 3,5-4,5	120	-	-	-	-	-	16	-	330	89	980	-	-	-	-	1.535
B873-3 / 5,5-6,5	33	-	-	-	-	-	-	-	190	57	730	-	-	-	-	1.010
B873-2 / 7,0-8,0	320	-	-	-	-	-	100	-	1.400	410	2.300	-	-	-	-	4.530
B873-1 / 8,5-9,5	66	-	-	-	-	-	70	-	270	78	430	-	-	-	-	914
B874-4 / 4,0-5,0	16	-	-	-	-	-	59	-	39	19	100	-	-	-	-	233
B874-3 / 5,0-6,0	24	-	-	-	-	-	66	-	320	78	630	-	-	-	-	1.118
B874-2 / 7,0-8,0	110	-	-	-	13	-	70	-	280	84	430	-	-	-	-	987
B874-1 / 8,5-9,5	130	-	-	-	12	-	73	-	410	120	670	-	-	-	-	1.415
<b>Vandindvindingsboringer på Flyvestation Skrydstrup (VV1-1, VV1-2 og VV1-3)</b>																
DGU 151.71C / 11-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I.p.
DGU 151.251 / 14-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I.p.
DGU 151.777 / 15-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I.p.
Detektionsgrænse	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Grundvands- kvalitetskriterium	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.
Anbefalede grænseværdi for drikkevand i Tysk- land	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	100*	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.
Noter: ”-” under detektionsgrænse for analysemetoden I.f.: Ikke fastsat I.p.: Ikke påvist Fed: Sum af PFOS og PFOA overskrider den anbefalede tyske grænseværdi. * I Tyskland er grænseværdien for sum PFOS og PFOA fastsat til 100 ng/l / 5/.																

Tabel 4.2: Analyse af PFAS-forbindelser (ng/l).

I monitoringsboringerne rundt om brandøvelsespladsen er der påvist indhold af PFAS-forbindelser i alle vandprøverne. Sum PFAS-forbindelser ligger i intervallet 2.770 ng/l – 36.402 ng/l. Vandprøverne indeholder mellem 4 og 11 forskellige PFAS-forbindelser, hvor det relativt største indhold udgøres af PFPeA. Indholdet af sum PFOS og PFOA i B227, B290, B808-B810 ligger i intervallet 330 ng/l – 1.121 ng/l, hvilket overskrider den anbefalede grænseværdi for drikkevand i Tyskland på 100 ng/l.

Vandprøverne udtaget i forbindelse med Geoprobe-sonderingerne påviser ligeledes et indhold af sum PFAS-forbindelser i alle vandprøverne. Sum PFAS-forbindelser ligger i intervallet 233 ng/l – 18.088 ng/l, hvor det relativt største indhold udgøres af PFPeA. De højeste indhold af sum PFAS-forbindelser er påvist i sonderingerne B870 og B871. Indholdet af sum PFOS og PFOA vandprøverne fra B870 og B871 er på op til hhv. 440 ng/l og 603 ng/l, hvilket overskrider den anbefalede grænseværdi for drikkevand i Tyskland på 100 ng/l.

Analyseresultaterne for de tre drikkevandsboringer VV1-1, VV1-2 og VV1-3 (DGU nr. 151.71c, 151.251 og 151.777) viser ikke et indhold af PFAS-forbindelser, der overskrider analysemetodens detektionsgrænser.

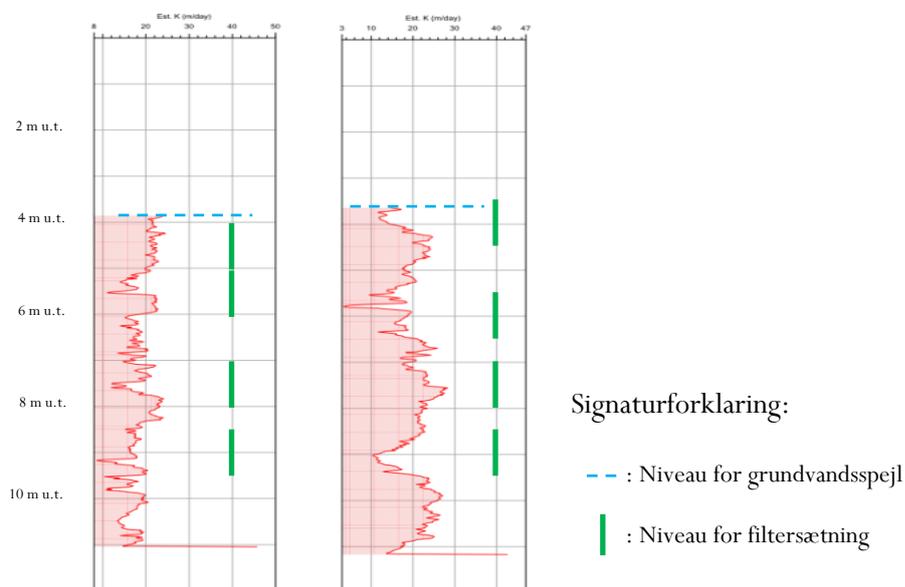
### 4.1.3 HPT-log og bestemmelse af den hydrauliske ledningsevne

I dette afsnit præsenteres resultaterne, der er opnået med HPT-systemet på Geoproben. Placeringen af de 2 HPT-sonderinger benævnt HPTB871 og HBT873 er udført umiddelbart ved B871 og B873, der fremgår af bilag 2. De loggede parametre er vedlagt i bilag 7.

I nedenstående figur 4.1. ses optegning af de estimerede hydrauliske ledningsevner (K-værdier) fra HPT-sonderingerne.

I hver sondering er der foretaget kontinuerlig registrering af det tryk, som kræves for at opretholde en konstant udstømning af vand fra HPT-sonden. I lavpermeable jordlag som ler vil det krævede tryk være højt, mens det i højpermeable lag som sand vil være lavt. Trykprofilen er således et relativt mål for permeabilitetsvariationerne over sonderingsdybden.

For at bestemme absolutte værdier af den hydrauliske ledningsevne (målt i m/dag) er der i hver sondering endvidere udført 3 dissipationstests i udvalgte dybder ned gennem sonderingen. Testene er så vidt muligt udført ved ændringer i HPT-sondens vandtryk. Ved dissipationstesten standses vandtilførslen i den valgte dybde, og forløbet af det efterfølgende trykfald registreres. Ud fra en empirisk formel kan der bestemmes hydraulisk ledningsevne for hver testet dybde. De hydrauliske ledningsevner bestemt i udvalgte dybder benyttes herefter til estimering af et hydraulisk ledningsevneprofil (som vist i figur 4.1) for resten af sonderingen gennem en kalibreringsprocedure.



Figur 4.1. Estimeret hydraulisk ledningsevne (K) for HPT-sonderinger (m/dag).

Figur 4.1 viser, at der generelt er fundet vandførende jordlag i intervallet fra ca. 4 m u.t. til bunden af sonderingerne 11 m u.t. K-værdien for HBT871 ligger generelt mellem 12-24 m/dag (0,00014-0,00028 m/s), mens K-værdien for HBT873 generelt ligger mellem 10-28 m/dag (0,00012-0,00032 m/s). Sammenlignes disse K-værdier med erfaringsværdier for forskellige jordtyper, er der overordnet tale om mel-

---

lemkornet til groft sand. I begge sonderinger ses der et tyndt lav permeabelt lag ca. 5,5 m u.t. med en K-værdi på ca. 5 m/dag (0,000058 m/s), hvilket er svarende til fint til mellemkornet sand.

## 5. Forureningstilstand

### 5.1 Grundvandsforurening med oliestoffer

I vandprøverne fra monitoringsboringerne rundt om brandøvelsespladsen er der udelukkende påvist et indhold af oliestoffer over analysemetodens detektionsgrænse i boring B227 (140 µg/l).

Geoprobe-sonderingerne er placeret i et transekt nedstrøms brandøvelsespladsen. I forbindelse med udførelsen af den første af sonderingerne blev der registreret olielugt i vandet, i forbindelse med udtagelse af vandprøven 5,0-6,0 m u.t. Af denne grund blev udvalgte vandprøver i de efterfølgende sonderinger ligeledes udtaget med henblik på analyse for oliestoffer. Vandanalyserne fra sonderingerne B870 og B871 har påvist oliestoffer (150 µg/l – 3.900 µg/l) i de to øverste filterniveauer, svarende til de øverste ca. 1,7 m af vandsøjlen. Vandanalyserne udtaget i et underliggende interval i B871 påviser ikke et indhold af oliestoffer.

På baggrund af det påviste indhold af oliestoffer i vandprøverne udtaget i monitoringsboringerne samt fra Geoprobe-sonderingerne vurderes der ikke at være en umiddelbar sammenhæng mellem det påviste indhold i boring B227 ved brandøvelsespladsen og de markant højere indhold (op til 3.900 µg/l), der påvises i de nedstrøms beliggende sonderinger.

Ved en tidligere forureningsundersøgelse /3/ udført i 1996/1997 omkring brandøvelsespladsen er der vurderet olieforurening i tre områder: Ved olieudskilleren og opsamlingstanken, ved selve brandøvelsespladsen samt i et område nordvest for brandøvelsespladsen, hvor der har været oplagret tankvogne. Jordforureningen med oliestoffer er påvist med indhold på op til 9.930 mg/kg, mens grundvandsforureningen med oliestoffer er påvist med indhold på op til 2.000 µg/l. Forureningsudbredelsen af jord- og grundvandsforureningen med oliestoffer, vurderet i forbindelse med den tidligere udførte undersøgelse, fremgår af bilag 4. På bilag 4 fremgår ligeledes placeringen af de eksisterende boringer samt Geoprobe-sonderingerne. Boringerne B227, B228, B229 og B290 er udført i forbindelse med undersøgelsen i 1996/1997. Heraf fremgår, at daværende vurdering af forureningsudbredelse med oliestoffer i grundvandet nedstrøms brandøvelsespladsen er i god overensstemmelse med resultaterne fra Geoprobe-sonderingerne. Derimod er udbredelsen omkring selve brandøvelsespladsen vurderet til at have en større udbredelse, end vandprøverne fra de efterfølgende boringer B808-B810 har påvist.

### 5.2 Grundvandsforurening med PFAS-forbindelser

Analyseresultaterne fra vandprøverne udtaget fra monitoringsboringerne samt Geoprobe-sonderingerne viser alle et indhold af PFAS-forbindelser. Af monitoringsboringerne ses de laveste indhold i boringerne B228 og B229, der er placeret opstrøms (sydøst) brandøvelsespladsen. Det højeste indhold af sum PFAS-forbindelser er påvist nord (B809) for brandøvelsespladsen.

I Geoprobe-sonderingerne er de højeste indhold af sum PFAS-forbindelser påvist i sonderingerne B870 og B871. Det højeste indhold af sum PFAS er ikke registreret i de mest terrænnære filterniveauer, hvilket tyder på, at den primære kilde til forureningen ligger et stykke opstrøms sonderingerne. Sonderingerne B870 og B871 er beliggende nedstrøms boring B809, hvor det højeste indhold i monitoringsboringerne er påvist. I sonderingerne B872-B874 viser vandanalyserne et mindre indhold af sum PFAS, end der er påvist i B870 og B871. Vandanalyserne i B872-B874 viser ligeledes ikke det højeste indhold af sum PFAS-forbindelser i det mest terrænnære filterniveau. Derudover viser vandanalyserne en faldende tendens i indholdet af sum PFAS indholdet mod syd (fra B872 og i retningen af B874).

## 6. Risikovurderinger

### 6.1 Grundvand og recipienter

#### 6.1.1 Oliestoffer

Pejlinger i forbindelse med monitoringsrunde-17 har vist, at der ikke findes fri fase olie i borerne rundt om brandøvelsespladsen. Analyseresultaterne fra vandprøverne udtaget i monitoringsboringerne rundt om brandøvelsespladsen har udelukkende påvist oliestoffer (140 µg/l) umiddelbart vest for brandøvelsespladsen (B227), mens der i to af sonderingerne (B871 og B872) er påvist et højere indhold af oliestoffer på mellem 150 µg/l og 3.900 µg/l. På baggrund af analyseresultaterne vurderes det, at kilden til den påviste forurening i sonderingerne er mellem brandøvelsespladsen og sonderingerne. Da der ved tidligere undersøgelser er påvist jordforurening med oliestoffer i området for olieudskiller og opsamlingsstank, er det sandsynligt, at det er denne forurening, der registreres i sonderingerne B871 og B872, der ligger umiddelbart nedstrøms olieudskilleren og opsamlingsstanken.

Tidligere undersøgelser /3/ har ligeledes påvist jord- og grundvandsforurening med oliestoffer i området, hvor sondering B871 er udført. Denne forurening vurderes i forbindelse med den tidligere forureningsundersøgelse evt. at være relateret til oplag af tankvogne i området.

Analyseresultaterne for vandprøverne udtaget i 2014 viser, at der i området rundt om brandøvelsespladsen ikke forekommer fri fase olie eller betydende indhold af opløste oliestoffer. Derimod har vandanalyserne fra Geoprobe-sonderingerne B871 og B872 påvist en grundvandsforurening, der evt. kan relateres til tidligere påvist forurening omkring olieudskilleren og opsamlingsstanken. Tidligere undersøgelser har desuden lokaliseret jord- og grundvandsforurening med oliestoffer i de områder, hvor sondering B871 er placeret.

Da olieforureningen nedstrøms olieudskilleren og opsamlingsstanken ikke er dokumenteret afgrænset, og der ikke tidligere er påvist jord- og grundvandsforurening i området for sonderingen B871, kan det ikke udelukkes, at forureningen udgør en risiko i forhold til Flyvestation Skrydstrup's indvindingsboringer VV1-1, VV1-2 og VV1-3 (DGU nr. 151.71c, 151.251 og 151.777), der er beliggende ca. 1.000 m nedstrøms for brandøvelsespladsen. Erfaringsmæssigt forventes olieforureningen dog som følge af naturlig nedbrydning at blive nedbrudt, før den når frem til indvindingsboringerne.

Flyvestationen er beliggende i et område med særlige drikkevandsinteresser, og det vurderes, at olieforureningen lokalt påvirker vandkvaliteten i området.

Forureningen med oliestoffer vurderes ikke at udgøre en risiko i forhold til de nærmeste recipienter.

#### 6.1.2 PFAS-forbindelser

Analyseresultaterne fra vandprøverne udtaget fra monitoringsboringerne samt Geoprobe-sonderingerne viser alle et indhold af PFAS-forbindelser. Det laveste indhold af sum PFAS-forbindelser i monitoringsboringerne ses i vandprøverne fra B228 og B229, der er placeret opstrøms (sydøst) brandøvelsespladsen. Det højeste indhold af sum PFAS-forbindelser er påvist nord (B809) for brandøvelsespladsen.

I Geoprobe-sonderingerne er de højeste indhold af sum PFAS-forbindelser påvist i sonderingerne B870 og B871. Det højeste indhold af sum PFAS er ikke registreret i de mest terrænnære filterniveauer, hvilket tyder på, at den primære kilde til forureningen ligger et stykke opstrøms sonderingerne. Sonderingerne

B870 og B871 er beliggende nedstrøms boring B809, hvor det højeste indhold i monitoringsboringerne er påvist. I sonderingerne B872-B874 viser vandanalyserne et mindre indhold af sum PFAS, end der er påvist i B870 og B871. Vandanalyserne i B872-B874 viser ligeledes ikke det højeste indhold af sum PFAS-forbindelser i det mest terrænnære filterniveau. Derudover viser vandanalyserne en faldende tendens i indholdet af sum PFAS indholdet mod syd (fra B872 og i retningen af B874).

Indholdet af sum PFAS-forbindelser tyder på, at der er håndteret PFAS-forbindelser på hele brandøvelsespladsen. At de laveste værdier påvises i boringerne B228 og B229, er i god overensstemmelse med, at de er placeret på den østlige del af brandøvelsespladsen, da strømningsretningen for det terrænnære grundvand er nordvest. Sonderingerne er placeret i et transekt, der afdækker brandøvelsespladsen i nedstrøms retning. At der registreres PFAS-forbindelser i alle sonderingerne, er i god overensstemmelse med, at der findes PFAS-forbindelser i alle boringerne omkring brandøvelsespladsen. Yderligere er der en fin sammenhæng mellem det højeste indhold af sum PFAS påvist i boring B809, placeret nord for brandøvelsespladsen, og at det er i de to nordligste af sonderingerne er påvist de højeste indhold af sum PFAS-forbindelser, mens der ses en faldende tendens i indholdet af sum PFAS-forbindelser i sydlig retning.

Indholdet af sum PFOS og PFOA i fem af monitoringsboringerne rundt om brandøvelsespladsen overskrider den anbefalede grænseværdi for drikkevand i Tyskland på 100 ng/l, med op til en faktor 11. Mens der i de to nordligste Geoprobe-sonderinger er et indhold af sum PFOS og PFOA, der overskrider den anbefalede grænseværdi for drikkevand i Tyskland på 100 ng/l med op til en faktor 6.

Af en tidligere forureningsundersøgelse på Flyvestation Skrydstrup fremgår, at en tidligere brandøvelsesplads var placeret ca. 200 m vest for den nuværende brandøvelsesplads. Den tidligere brandøvelsesplads er undersøgt i 1995. Denne undersøgelse har påvist et indhold af oliestoffer i jord og grundvand på hhv. 330 mg/kg og 130 µg/l samt trichlorethylen på 0,13 µg/l /4/.

Den udførte undersøgelse ved den tidligere brandøvelsesplads afdækker ikke en eventuel håndtering af PFAS-forbindelser ved driften af den tidligere brandøvelsesplads. Derudover foreligger der ikke en fyldestgørende historik omkring befæstelse af brandøvelsespladserne og afledning af brandslukningsvand fra pladserne samt den efterfølgende håndtering. I det tilfælde, at der har været tale om afledning til nedsivningsbrønd, kan der være tale om en betydende punktkilde, mens eksempelvis en procedure bestående af tømnings af opsamlingsstank med slamsuger med henblik på udspreddning af spildevandet på omkringliggende arealer kan have resulteret i en forureningskilde, der dækker et stort areal.

På baggrund af undersøgelsens indledende karakter, samt at en evt. PFAS forurening relateret til den tidligere brandøvelsesplads og håndteringen af spildevandet fra både den tidligere og nuværende brandøvelsesplads, kan forureningsudbredelsen af PFAS-forbindelser i nedstrøms retning og dermed risikovurderingen for områdets grundvandsinteresser ikke vurderes.

Analyseresultaterne fra drikkevandsboringerne VV1-1, VV1-2 og VV1-3 (DGU nr. 151.71c, 151.251 og 151.777) viser ikke et indhold af PFAS-forbindelser, der overskrider analysemetodens detektionsgrænser. Det vurderes på den baggrund, at håndteringen af PFAS omkring brandøvelsespladserne ikke på nuværende tidspunkt påvirker vandkvaliteten i drikkevandsboringerne på flyvestationen.

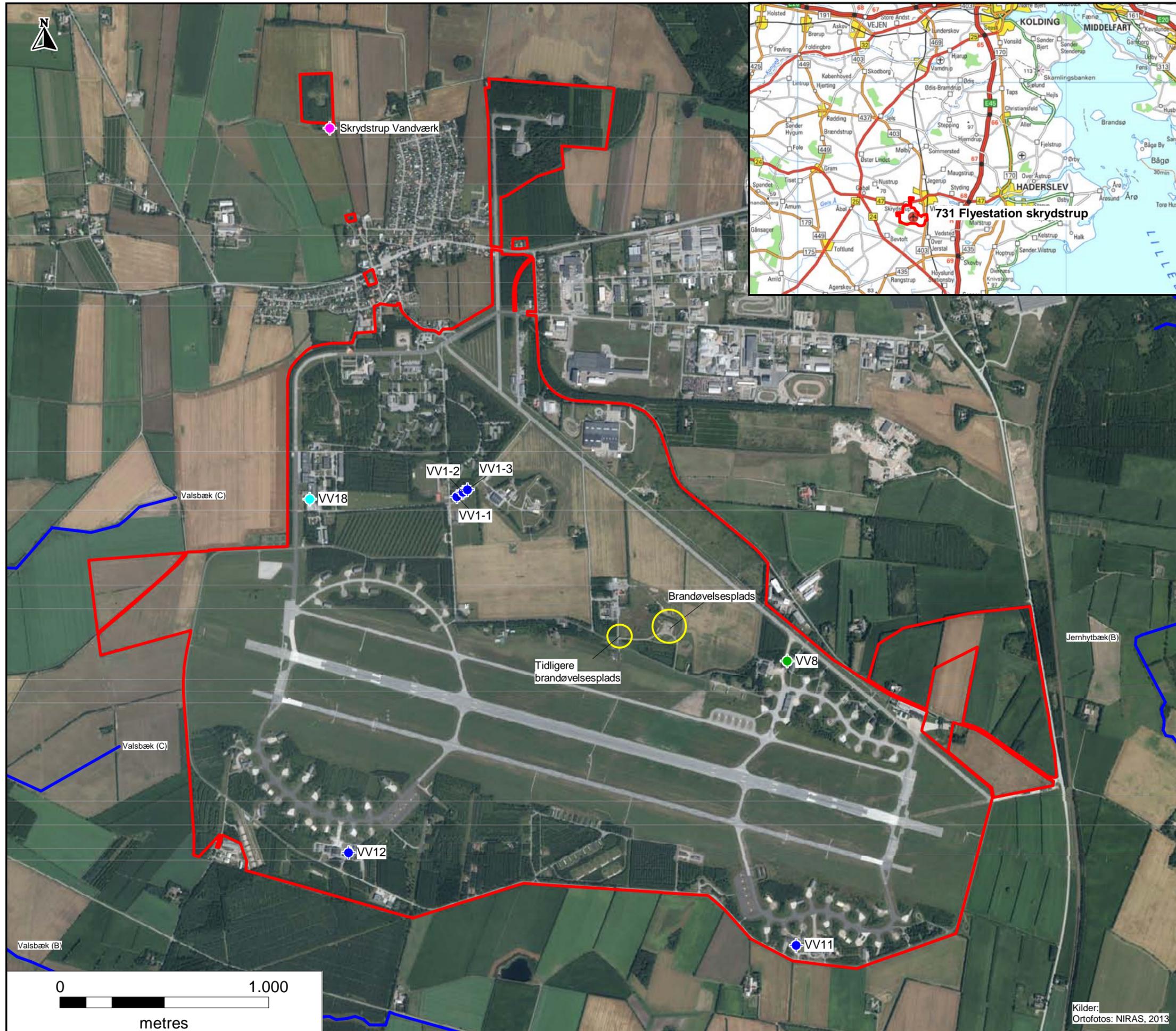
---

## 7. Referencer

- /1/ Metodebeskrivelser, Katalog over anvendte laboratorie- og feltmetoder anvendt ved forureningsundersøgelser for miljøsektionen, september 2013.
- /2/ 731 Flyvestation Skrydstrup. Grundvandsmonitoring 17, 2014 samt supplerende undersøgelse ved brændstofområde NØ. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse, december 2014.
- /3/ 731 Flyvestation Skrydstrup. Supplerende forureningsundersøgelse ved Motorprøvestanden og Ny Brandøvelsesplads. Forsvarets Bygningstjeneste, juli 1998.
- /4/ 731 Flyvestation Skrydstrup. Forureningsundersøgelse. Forsvarets Bygningstjeneste, december 1995.
- /5/ Screeningsundersøgelse af udvalgte PFAS-forbindelser som jord- og grundvandsforurening i forbindelse med punktkilder. Miljøprojekt nr. 1600. Miljøstyrelsen, 2014.
- /6/ 731 Flyvestation Skrydstrup. Brandøvelsespladsen, spild ved overløb af olieudskiller. Forsvarets Bygnings- og Etablissementstjeneste, Oktober 2011.

## BILAG 1

Kortbilag, oversigtskort med brandøvelsespladser,  
indvindingsboringer og recipienter



# 731 Flyestation Skrydstrup

## Oversigtskort med drikkevandsbøringer og recipienter

### Bilag 1

Klassifikation: Uklassificeret  
 Dato: 14-01-2015  
 Udført af NIRAS (218819)

#### Signaturforklaring

- Etablissemetsgrænse
- Vandløb

#### Drikkevandsbøringer:

- Aktiv drikkevandsboring
- Aktiv drikkevandsboring - ikke i drift
- Planlagt nedlagt drikkevandsboring
- Almen vandindvinding



## BILAG 2

Kortbilag med indhold af oliestoffer



# 731 Flyvestation Skrydstrup Brandøvelsespladsen Indhold af oliestoffer Bilag 2

Klassifikation: IKKE KLASSIFICERET  
Dato: 20-01-2015  
Udført af NIRAS (218819)

## Signaturforklaring

Opløst olie runde 17 (µg/l)

- 6.000 to 12.000
- 3.000 to 6.000
- 1.000 to 3.000
- 100 to 1.000
- 9 to 100
- Ikke påvist

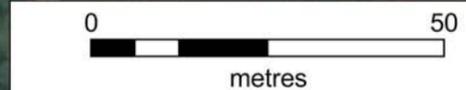
★ Geoprobe-sondering (vandprøver okt. 2014)

B872-4(4-5): 920  
Boringsnr.-indtagsnr./(filterinterval, m u.t.)  
Oliestoffer µg/l

- I.p. Ikke påvist
- Udbredelse af olieforurening i grundvand
- Tanke
- Olieudskiller
- ➔ Grundvandsstrømning



Kilder:  
Ortofotos: NIRAS, 2013



Målforshold 1:1.000



## BILAG 3

Kortbilag med indhold af PFAS-forbindelser

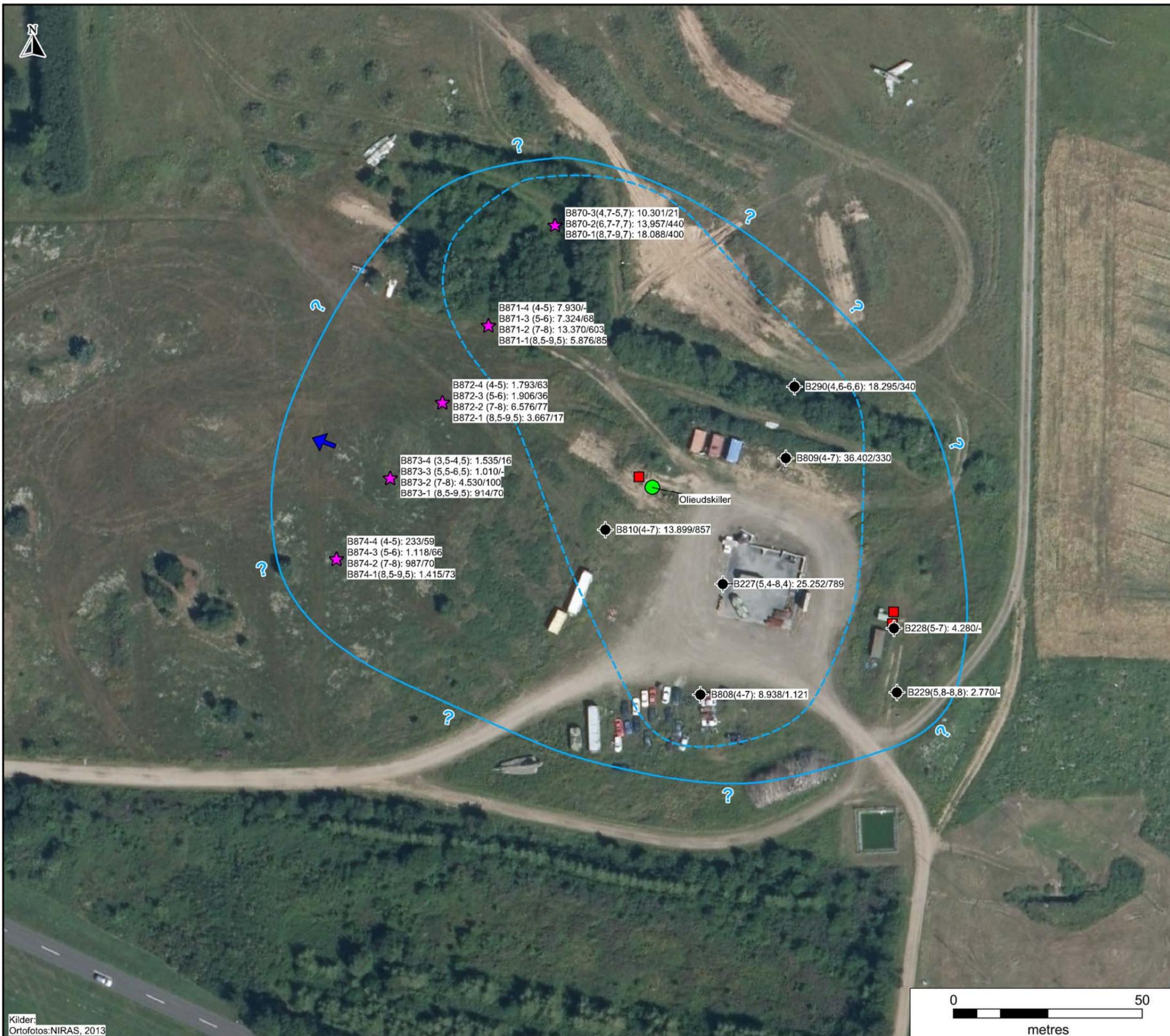


# 731 Flyvestation Skrydstrup Brandøvelsespladsen Indhold af PFAS-forbindelser Bilag 3

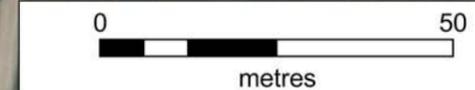
Klassifikation: IKKE KLASSIFICERET  
Dato: 20-01-2015  
Udført af NIRAS (218819)

## Signaturforklaring

- Filtersat boring
- Geoprobe-sondering (vandprøver okt. 2014)
- |                    |   |
|--------------------|---|
| B872-4(4-5): 12/13 | Boringsnr.-indtagsnr./(filterinterval, m u.t.): |
|                    | Sum PFAS ng/l/sum PFOA+PFOS ng/l                |
- Under analysemetodens detektionsgrænse
- Udbredelse af sum PFOS og PFOA > 100 ng/l
- Udbredelse af sum PFAS-forbindelser over analysemetodens detektionsgrænse
- Tanke
- Olieudskiller
- Grundvandsstrømning



Kilder:  
Ortofotos: NIRAS, 2013



Målforshold 1:1.000



## BILAG 4

Kortbilag med udbredelse af tidligere påvist jord- og grundvandsforurening med oliestoffer

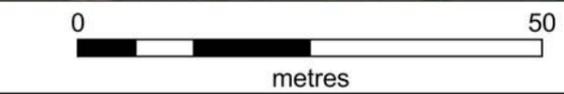


**731 Flyvestation Skrydstrup**  
**Brandøvelsespladsen**  
**Udbredelse af tidl. påvist jord- og**  
**grundvandsforurening med**  
**oliestoffer**  
**Bilag 4**

Klassifikation: UKLASSIFICERET  
 Dato: 20-01-2015  
 Udført af NIRAS (218819)

- Signaturforklaring**
- ★ Geoprobe-sondering
  - Nuværende filtersat boring
  - ⊕ Ikke lokaliseret tidligere boring
  - (85 µg/l) Maks. olieindhold påvist i 1996/97 /ref. 3/
  - Tanke
  - Olieudskiller
  - Område med vurderet udbredelse af jordforurening
  - Område med påvist grundvandsforurening

Kilder:  
 Ortofotos: NIRAS, 2013



Målforshold 1:1.000



## BILAG 5

Vandprøveskemaer fra geoprobe-sonderingerne

# VANDPRØVETAGNING

Rådgivende ingeniører  
og planlæggere A/S

## UNDERSØGELSESFORMAL / ANALYSER

Undersøgelsesformål:	Foreurening
Analyseparametre:	P.Fos
Laboratorium:	Als
Kontaktperson:	Rekvistion udfyldt: ja nej

Sagsnavn:	FSN skydstrup, Vandværk
Sagsleder:	
Rekvirentens navn:	FES
Sags nr.:	
Dato:	01.10.2014
Prøvetager:	Mba

## PRØVETAGER ERKLÆRING

UDSTYR	
Peji:	Rent
Pumpe:	Udstyrsnummer:
Slange:	PE10/12
	Engangs: Fast placeret i boring:
	Engangs: Fast placeret i boring:
	Underskrift

## FELTMÅLING (ikke akkrediteret ydelse)

Boring V-boring-filter-a,b,...	Dimen- sion (mm)	Vand- spejl (m u.MFP)	Tid (tmin)	Flow (l/min.)	For- pumpning (liter)	Prøve- mængde (liter)	Feltmåling			Bemærkninger		
							Lednings- evne	Tempe- ratur (°C)	Redox (mV)		pH	ilt (mg/l)
DGU 151.71C		i.p	10.45								i.p = ikke pejlbare	
RV1 nord øst			11.00				364	9,7	-60	7,92	0,08	1/2" prøve hane på toppen af stigrør
			11.05				364	9,7	-24	7,92	0,08	Klart
DGU 151.777		i.p	11.07									
RV2 syd øst			11.12				389	9,8	-83	7,95	0,6	1/2" prøve hane på toppen af stigrør
			11.17				389	9,8	-90	7,95	0,6	Klart
DGU 151.251		i.p	11.20									
RV3 syd vest			11.25				415	9,5	-54	7,8	0,7	1/2" prøve hane på toppen af stigrør
			11.32				415	9,5	-37	7,9	0,72	Klart

## VANDPRØVETAGNING

### UNDERSØGELSESFORMAL / ANALYSER

Undersøgesformål: *Mobiltryk*  
 Analyseparametre: *PFOS*  
 Laboratorium: *ALS*  
 Kontaktperson:

Rekvizition udfyldt:  ja  nej

### SAG

Sags nr.: *218819*  
 Dato: *30/10-10*  
 Prøvetager: *HSL/PST*

Sagsnavn: *731 FSN Sølvestrup, Bø*

Sagsleder: *JKS*

Rekvirentens navn: *FES*

*Geoprøve*

### PRØVETAGER ERKLÆRING

Engangs:  Fast placeret i boring:   
 Engangs:  Fast placeret i boring:   
 Underskrift: *Habi S*

### UDSTYR

Pejl: \_\_\_\_\_  
 Pumpe: *Iherthl*  
 Slange: \_\_\_\_\_

Engangs:  Fast placeret i boring:   
 Engangs:  Fast placeret i boring:

### FELTMÅLING (ikke akkrediteret ydelse)

Boring V-boring-filter-ub.	Dybde- slag (m)	Vand- spejl (m u.M.P.)	Tid (min.)	Flow (l/min.)	For- pumpning (liter)	Prøve- mængde (liter)	Lednings- evne	Feltmåling			Bemærkninger Klædning, Udfærdninger, Farve, Lugt, Filtrering, Konservering Pumpestart, VP-udløst, Bundpejling, Pumpeplacering, Frit fase min.
								Tempe-ratur (°C)	Redox (mV)	pH	
<i>B871</i>	<i>7,37</i>	<i>4,30</i>	<i>9,20</i>					<i>9,29</i>	<i>7,29</i>	<i>7,19</i>	<i>Start</i>
	<i>7,36</i>	<i>4,30</i>	<i>9,23</i>					<i>9,8</i>	<i>7,29</i>	<i>0,09</i>	
	<i>4,26</i>	<i>4,30</i>	<i>9,83</i>		<i>ca. 15L</i>			<i>9,8</i>	<i>7,29</i>	<i>0,09</i>	<i>Start</i>
	<i>4,265</i>	<i>4,26</i>	<i>9,45</i>					<i>9,8</i>	<i>7,29</i>	<i>0,09</i>	<i>Start</i>
	<i>85-95</i>	<i>85-95</i>	<i>10,06</i>					<i>10,1</i>	<i>7,11</i>	<i>1,10</i>	<i>Start</i>
<i>B871-1</i>	<i>85-95</i>	<i>85-95</i>	<i>10,10</i>					<i>10,1</i>	<i>7,11</i>	<i>1,10</i>	<i>Start</i>
<i>B871-2</i>	<i>7-8</i>	<i>7-8</i>	<i>10,15</i>					<i>10,1</i>	<i>7,11</i>	<i>1,34</i>	<i>Start</i>
			<i>10,20</i>					<i>10,1</i>	<i>7,11</i>	<i>1,34</i>	<i>Start</i>
			<i>10,24</i>					<i>10,1</i>	<i>7,11</i>	<i>1,34</i>	<i>Start</i>
			<i>10,28</i>					<i>10,1</i>	<i>7,11</i>	<i>1,34</i>	<i>Start</i>
			<i>10,29</i>		<i>ca. 10L</i>			<i>10,1</i>	<i>7,11</i>	<i>1,34</i>	<i>Start</i>
<i>B71-3</i>	<i>5-6</i>	<i>5-6</i>	<i>10,35</i>					<i>10,8</i>	<i>7,16</i>	<i>0,09</i>	<i>Start</i>
			<i>10,40</i>					<i>10,8</i>	<i>7,16</i>	<i>0,09</i>	<i>Start</i>
			<i>10,45</i>		<i>ca. 10L</i>			<i>10,7</i>	<i>7,18</i>	<i>0,15</i>	<i>Start</i>
			<i>10,45</i>					<i>10,7</i>	<i>7,18</i>	<i>0,15</i>	<i>Start</i>

*note 40.22*

*85-95*

*4/96 2110 954*

*Physic calays*

*Start - Bronsbyhøjt - sten*

*physic calays*



VANDPRØVETAGNING



Rådgivende ingeniørvær  
og planlæggere A/S

UNDERSØGELSESFORMAL / ANALYSER

Undersøgellesformål: *Mohitrensning*  
 Analyseparametre: *PFOS*  
 Laboratorium: *ALS*  
 Rekvisition udfyldt:  ja  nej  
 Kontaktperson:

Sags nr.: *218819*  
 Dato: *30-31/10-14*  
 Prøvetager: *HSL*

Sagsnavn: *FSN Skovstrib 1, Bø*  
 Sagsleder: *JWO*  
 Rekvisitens navn: *PE5*  
*60prober*

PRØVETAGER ERKLÆRING

Engangs:  Fast placeret i boring:   
 Engangs:  Fast placeret i boring:   
 Underskrift: *HSL*

UDSTYR

Pejl: \_\_\_\_\_ Udstyrsnummer: \_\_\_\_\_  
 Pumpe: *Ihwa1* Udstyrsnummer: \_\_\_\_\_  
 Slange: \_\_\_\_\_ Udstyrsnummer: \_\_\_\_\_

FELTMÅLING (ikke akkrediteret ydelse)

Boring y-boring-filter-a-b	Dybde- sløj (mm)	Vand- spejl (m u.MP)	Tid (min)	Flow (l/min)	For- pumping (liter)	Prøve- mængde (liter)	Lednings- evne	Feltmåling			Bemærkninger	
								Tempe-ratur (°C)	Redox (mV)	pH		l/t (mg/l)
<i>B872-1</i>	<i>8,5-9,5</i>		<i>8,00</i>				<i>515</i>	<i>9,6</i>	<i>-46</i>	<i>7,54</i>	<i>0,94</i>	<i>Har stået siden 31/10 Start</i>
<i>B872-2</i>	<i>7-8</i>		<i>8,40</i>				<i>520</i>	<i>9,6</i>	<i>-75</i>	<i>7,55</i>	<i>1,28</i>	
<i>B872-3</i>	<i>5-6</i>		<i>8,50</i>				<i>520</i>	<i>9,5</i>	<i>-79</i>	<i>7,57</i>	<i>1,14</i>	
<i>B872-4</i>	<i>4-5</i>		<i>8,53</i>		<i>ca 10L</i>		<i>579</i>	<i>9,8</i>	<i>-60</i>	<i>7,37</i>	<i>4,30</i>	
<i>B873-1</i>	<i>3,03</i>		<i>9,00</i>				<i>583</i>	<i>9,8</i>	<i>-16</i>	<i>7,32</i>	<i>4,72</i>	<i>Pluk udtaget</i>
<i>B873-2</i>	<i>7-8 mnt</i>		<i>10,10</i>		<i>ca 10L</i>							

*31/10*



**BILAG 6**

**Analyserapporter**



## ANALYSERAPPORT

Udskrevet: 20-11-2014

Version: 1

Modtaget: 31-10-2014

Påbegyndt: 31-10-2014

Ordrenr.: 279005

NIRAS  
Åboulevarden 80  
8000 Aarhus C  
Att.: NIRAS

Sagsnavn: 218819  
Lokalitet: 731 FSN Skrydstrup  
Prøvested: Brandøvelsesplads  
Udtaget: 30-10-2014  
Prøvetype: Råvand  
Prøvetager: NIRAS/HSL  
Kunde: NIRAS, Åboulevarden 80, 8000 Aarhus C

Prøvenr.:	138636/14	138637/14	138638/14	138639/14	138640/14		
Prøve ID:	B871-2	B871-3	B871-4	B870-1	B870-2		
Dybde:	7 - 8 m u.t	5 - 6 m u.t	4 - 5 m u.t	8.7 - 9.7 m u.t	6.7 - 7.7 m u.t		
Kommentar	*1	*1	*1	*1	*1		
Parameter						Enhed	Metode
PFC-forbindelser						-	DIN 38407-42, GBA
PFHpA	1.1	0.73	0.52	1.8	1.6	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOA	0.59	0.068	<0.010	0.40	0.44	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFNA	0.068	<0.010	<0.010	0.023	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFBS	0.017	<0.010	<0.010	0.015	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFHxS	0.082	0.020	<0.010	0.050	0.027	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOS	0.013	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOSA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFHxA	2.6	1.5	2.8	4.5	3.3	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFBA	1.2	0.53	0.51	1.9	1.3	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFPeA	6.6	4.4	4.1	7.9	7.1	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFUnDA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDODA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
6:2 FTS	1.1	0.076	<0.010	1.5	0.19	µg/l	DIN 38407-42, GBA

Prøvenr.:	138641/14	138642/14	138643/14	138644/14		
Prøve ID:	B870-3	B872-2	B872-3	B872-4		
Dybde:	4.7 - 5.7 m u.t	7 - 8 m u.t	5 - 6 m u.t	4 - 5 m u.t		
Kommentar	*1	*1	*1	*1		
Parameter					Enhed	Metode
PFC-forbindelser					-	DIN 38407-42, GBA
PFHpA	0.16	0.92	0.32	0.39	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOA	0.021	0.077	0.036	0.063	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFNA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFBS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFHxS	<0.010	0.011	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOSA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFHxA	1.9	1.9	0.46	0.37	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFBA	0.32	0.68	0.17	0.16	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFPeA	7.9	3.6	0.92	0.81	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFUnDA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDODA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
6:2 FTS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA

### Kommentar

\*1 Ingen kommentar

side 1 af 2



---

ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

**ANALYSERAPPORT**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Trine Kornbeck'.

---

Trine Kornbeck

side 2 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.  
Oplysninger om måleusikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

Tegnforklaring:  
<: mindre end

>: Større end



## ANALYSERAPPORT

Udskrevet: 21-11-2014  
Version: 1  
Modtaget: 31-10-2014  
Påbegyndt: 31-10-2014  
Ordrenr.: 279073

NIRAS  
Åboulevarden 80  
8000 Aarhus C  
Att.: NIRAS

Sagsnavn: 218819  
Lokalitet: 731 FSN Skrydstrup  
Prøvested: Brandøvelsesplads  
Udtaget: 31-10-2014  
Prøvetype: Råvand  
Prøvetager: NIRAS/HSL  
Kunde: NIRAS, Åboulevarden 80, 8000 Aarhus C

Prøvenr.:	138897/14	138898/14	138899/14	138900/14	138901/14		
Prøve ID:	B874-2	B874-3	B874-4	B873-2	B873-3		
Dybde:	- m u.t						
Kommentar	*1	*1	*1	*1	*1		
Parameter						Enhed	Metode
PFC-forbindelser						-	DIN 38407-42, GBA
PFHpA	0.11	0.024	0.016	0.32	0.033	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOA	0.070	0.066	0.059	0.10	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFNA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFBS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFHxS	0.013	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOSA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFHxA	0.28	0.32	0.039	1.4	0.19	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFBA	0.084	0.078	0.019	0.41	0.057	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFPeA	0.43	0.63	0.10	2.3	0.73	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFUnDA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDODA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
6:2 FTS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA

Prøvenr.:	138902/14						
Prøve ID:	B873-4						
Dybde:	- m u.t						
Kommentar	*1						
Parameter						Enhed	Metode
PFC-forbindelser						-	DIN 38407-42, GBA
PFHpA	0.12					µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOA	0.016					µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFNA	<0.010					µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFBS	<0.010					µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFHxS	<0.010					µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOS	<0.010					µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDS	<0.010					µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOSA	<0.010					µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFHxA	0.33					µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFBA	0.089					µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFPeA	0.98					µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFUnDA	<0.010					µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDODA	<0.010					µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDA	<0.010					µg/l	DIN 38407-42, GBA
6:2 FTS	<0.010					µg/l	DIN 38407-42, GBA

### Kommentar

\*1 Ingen kommentar

side 1 af 2



---

ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

*Ditte T. E. Strecker*

---

Ditte Therese Ekman Strecker

side 2 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.  
Oplysninger om måleusikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

Tegnforklaring:  
<: mindre end

>: Større end



ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

Udskrevet: 15-12-2014  
Version: 1  
Modtaget: 24-11-2014  
Påbegyndt: 24-11-2014  
Ordrenr.: 281594

NIRAS  
Åboulevarden 80  
8000 Aarhus C  
Att.: NIRAS

Sagsnavn: 218819  
Lokalitet: 731 FSN Skrydstrup  
Prøvested: Brandøvelsesplads  
Udtaget: 30-10-2014  
Prøvetype: Råvand  
Prøvetager: Niras/HSL  
Kunde: NIRAS, Åboulevarden 80, 8000 Aarhus C

Prøvenr.:	152564/14	152565/14	152566/14	152567/14		
Prøve ID:	B871-1	B872-1	B873-1	B874-1		
Dybde:	8.5 - 9.5 m u.t					
Kommentar	*1	*1	*1	*1		
Parameter					Enhed	Metode
<b>PFC-forbindelser</b>					-	DIN 38407-42, GBA
PFHpA	0.73	0.54	0.066	0.13	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOA	0.061	0.017	0.070	0.073	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFNA	0.084	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFBS	0.014	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFHxS	0.053	<0.010	<0.010	0.012	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOS	0.024	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOSA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFHxA	1.1	0.91	0.27	0.41	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFBA	0.41	0.30	0.078	0.12	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFPeA	2.2	1.9	0.43	0.67	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFUnDA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDoDA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
6:2 FTS	1.2	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA

### Kommentar

\*1 Ingen kommentar

Trine Kornbeck



ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

Udskrevet: 01-12-2014  
Version: 2  
Modtaget: 01-10-2014  
Påbegyndt: 01-10-2014  
Ordrenr.: 276162

NIRAS  
Åboulevarden 80  
8000 Aarhus C  
Att.: NIRAS

Sagsnavn: 216341  
Lokalitet: 731 FSN Skrydstrup  
Udtaget: 01-10-2014  
Prøvetype: Råvand  
Prøvetager: NIRAS/MBA  
Kunde: NIRAS, Åboulevarden 80, 8000 Aarhus C

Prøvenr.:	122333/14	122334/14	122335/14		
Prøvested:	DGU 151.71C	DGU 151.251	DGU 151.777		
Kommentar	*1	*1	*1		
Parameter				Enhed	Metode
<b>PFC-forbindelser</b>				-	DIN 38407-42, GBA
PFHpA	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOA	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFNA	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFBS	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFHxS	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOS	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDS	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOSA	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFHxA	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFBA	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFPeA	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFUnDA	<0.010	i.p.	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDoDA	<0.010	i.p.	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDA	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
6:2 FTS	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA

### Kommentar

\*1 Ingen kommentar

Dorte Holm Andreasen



**DANAK**  
TEST Reg.nr. 361

ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

**Udskrevet:** 09-01-2015  
**Version:** 1  
**Modtaget:** 31-10-2014  
**Påbegyndt:** 31-10-2014  
**Ordrenr.:** 279044

NIRAS  
Åboulevarden 80  
8000 Aarhus C  
Att.: NIRAS

**Sagsnavn:** 218819  
**Lokalitet:** 731 FSN Skrydstrup  
**Prøvested:** Brandøvelsesplads  
**Udtaget:** 30-10-2014  
**Prøvetype:** Råvand  
**Prøvetager:** NIRAS/HSL  
**Kunde:** NIRAS, Åboulevarden 80, 8000 Aarhus C

**Prøvenr.:** 138747/14  
**Prøve ID:** B871-3  
**Dybde:** 5 - 6 m u.t  
**Kommentar** \*1

Parameter		Enhed	Metode
<b>BTEXN i vand</b>		-	GC/MS/SIM
Benzen	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Toluen	6.2	µg/l	GC/MS/SIM
Ethylbenzen	340	µg/l	GC/MS/SIM
Xylener	310	µg/l	GC/MS/SIM
Naphtalen	30	µg/l	GC/MS/SIM
<b>Kulbrinter i vand</b>		-	GC/FID/pentan
Total kulbrinter	3900	µg/l	GC/FID/pentan

### Kommentar

\*1 Laboratoriet vurderer: Prøvens totalkulbrinter har sin oprindelse i autobenzin.  
Rettet prøve id.

Dorthe Holm Andreasen



TEST Reg.nr. 361

ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

**ANALYSERAPPORT**

**Udskrevet:** 10-11-2014  
**Version:** 1  
**Modtaget:** 03-11-2014  
**Påbegyndt:** 03-11-2014  
**Ordrenr.:** 279270

NIRAS  
Åboulevarden 80  
8000 Aarhus C  
Att.: NIRAS

**Sagsnavn:** 218819  
**Lokalitet:** 731 FSN Skrydstrup  
**Prøvested:** Brandøvelsesplads  
**Udtaget:** 31-10-2014  
**Prøvetype:** Råvand  
**Prøvetager:** Niras/HSL  
**Kunde:** NIRAS, Åboulevarden 80, 8000 Aarhus C

<b>Prøvenr.:</b>	139863/14	139864/14	139865/14	139866/14	139867/14		
<b>Prøve ID:</b>	B870-2	B871-4	B872-2	B872-3	B872-4		
<b>Dybde:</b>	6.7 - 7.7 m u.t	4 - 5 m u.t	7 - 8 m u.t	5 - 6 m u.t	4 - 5 m u.t		
<b>Kommentar</b>	*1	*2	*1	*2	*2		
<b>Parameter</b>						<b>Enhed</b>	<b>Metode</b>
<b>BTEXN i vand</b>						-	GC/MS/SIM
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Ethylbenzen	<0.10	0.69	<0.10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Xylener	<0.10	0.45	<0.10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Naphtalen	<0.10	0.33	<0.10	0.11	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
<b>Kulbrinter i vand</b>						-	GC/FID/pentan
Total kulbrinter	<5.0	150	<5.0	550	920	µg/l	GC/FID/pentan

<b>Prøvenr.:</b>	139868/14	139869/14	139870/14	139871/14	139872/14		
<b>Prøve ID:</b>	B873-2	B873-3	B873-4	B874-2	B874-3		
<b>Dybde:</b>	7 - 8 m u.t	5.5 - 6.5 m u.t	3.5 - 4.5 m u.t	7 - 8 m u.t	5 - 6 m u.t		
<b>Kommentar</b>	*1	*1	*1	*1	*1		
<b>Parameter</b>						<b>Enhed</b>	<b>Metode</b>
<b>BTEXN i vand</b>						-	GC/MS/SIM
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Ethylbenzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Xylener	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Naphtalen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
<b>Kulbrinter i vand</b>						-	GC/FID/pentan
Total kulbrinter	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	µg/l	GC/FID/pentan

<b>Prøvenr.:</b>	139873/14						
<b>Prøve ID:</b>	B874-4						
<b>Dybde:</b>	4 - 5 m u.t						
<b>Kommentar</b>	*1						
<b>Parameter</b>						<b>Enhed</b>	<b>Metode</b>
<b>BTEXN i vand</b>						-	GC/MS/SIM
Benzen	<0.10					µg/l	GC/MS/SIM
Toluen	<0.10					µg/l	GC/MS/SIM
Ethylbenzen	<0.10					µg/l	GC/MS/SIM
Xylener	<0.10					µg/l	GC/MS/SIM
Naphtalen	<0.10					µg/l	GC/MS/SIM
<b>Kulbrinter i vand</b>						-	GC/FID/pentan
Total kulbrinter	<5.0					µg/l	GC/FID/pentan

side 1 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger  
Oplysninger om måleusikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

**Tegnforklaring:**  
#: Ikke akkrediteret  
<: mindre end      >: Større end



**DANAK**

TEST Reg.nr. 361

ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

### Kommentar

- \*1 Ingen kommentar
- \*2 De påviste kulbrinter svarer ikke til et normalt kulbrinteprodukt. De påviste stoffer kan komme ved udvaskning af enten delvist nedbrudt benzin eller diesel/fyringsgasolie.

Trine Kornbeck



**DANAK**  
TEST Reg.nr. 361

ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

NIRAS  
Åboulevarden 80  
8000 Aarhus C  
Att.: NIRAS

**Udskrevet:** 01-12-2014  
**Version:** 2  
**Modtaget:** 21-08-2014  
**Påbegyndt:** 21-08-2014  
**Ordrenr.:** 271890

**Sagsnavn:** 216341  
**Lokalitet:** 731 FSN Skrydstrup  
**Prøvested:** Monteringsrunde 17, 2014  
**Udtaget:** 20-08-2014  
**Prøvetype:** Råvand  
**Prøvetager:** Niras/LTL/MBA  
**Kunde:** NIRAS, Åboulevarden 80, 8000 Aarhus C

Prøvenr.:	98257/14	98258/14	98259/14	98260/14	98261/14		
<b>Prøve ID:</b>	B823	B824	B821	B804	B036		
<b>Kommentar</b>	*3	*2	*2	*3	*1		
<b>Parameter</b>						<b>Enhed</b>	<b>Metode</b>
<b>BTEXN i vand</b>							
Benzen	25	2.1	<0.10	97	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	0.21	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Ethylbenzen	230	<0.10	6.6	170	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Xylener	150	<0.10	<0.10	370	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Naphtalen	2.8	0.12	0.27	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
<b>Kulbrinter i vand</b>							
Total kulbrinter	1300	51	88	1800	<5.0	µg/l	GC/FID/pentan

Prøvenr.:	98262/14	98263/14	98264/14	98265/14	98266/14		
<b>Prøve ID:</b>	B034	B038	B022	B024	B021		
<b>Kommentar</b>	*1	*1	*3	*2	*2		
<b>Parameter</b>						<b>Enhed</b>	<b>Metode</b>
<b>BTEXN i vand</b>							
Benzen	0.25	<0.10	0.85	180	8.7	µg/l	GC/MS/SIM
Toluen	10	<0.10	<0.10	200	290	µg/l	GC/MS/SIM
Ethylbenzen	1.3	<0.10	880	760	290	µg/l	GC/MS/SIM
Xylener	7.9	<0.10	1900	2200	810	µg/l	GC/MS/SIM
Naphtalen	0.23	<0.10	94	270	75	µg/l	GC/MS/SIM
<b>Kulbrinter i vand</b>							
Total kulbrinter	390	<5.0	8600	9300	8200	µg/l	GC/FID/pentan

side 1 af 3

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, med mindre skriftlig godkendelse foreligger.  
Oplysninger om måleusikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

**Tegnforklaring:**  
#: Ikke akkrediteret  
<: mindre end  
>: Større end



ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	98267/14	98268/14	98269/14	98270/14	98271/14		
Prøve ID:	B808	B227	B810	B809	B290		
Kommentar	*1	*2	*1	*1	*4		
Parameter						Enhed	Metode
<b>BTEXN i vand</b>						-	GC/MS/SIM
Benzen	<0.10	0.15	<0.10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Ethylbenzen	<0.10	0.16	<0.10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Xylener	<0.10	0.17	<0.10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Naphtalen	<0.10	0.38	<0.10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
<b>Kulbrinter i vand</b>						-	GC/FID/pentan
Total kulbrinter	<5.0	140	<5.0	<5.0	<5.0	µg/l	GC/FID/pentan
<b>PFC-forbindelser</b>						-	DIN 38407-42, GBA
PFHpA	0.82	2.3	1.3	6.2	3.3	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOA	1.1	0.70	0.84	0.33	0.34	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFNA	0.20	0.29	0.10	<0.010	0.028	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFBS	<0.010	0.019	<0.010	0.012	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFHxS	0.037	0.066	0.12	0.10	0.027	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOS	0.021	0.089	0.017	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOSA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFHxA	0.93	3.5	1.9	5.8	3.6	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFBA	0.63	1.6	0.91	3.5	1.3	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFPeA	2.5	7.5	4.6	20	8.4	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFUnDA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDoDA	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDA	<0.010	0.088	0.012	<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
6:2 FTS	2.7	9.1	4.1	0.46	1.3	µg/l	DIN 38407-42, GBA

Prøvenr.:	98272/14	98273/14	98274/14	98275/14	98276/14		
Prøve ID:	B002	B512	B005	B803	B371		
Kommentar	*1	*2	*2	*1	*1		
Parameter						Enhed	Metode
<b>BTEXN i vand</b>						-	GC/MS/SIM
Benzen	<0.10	210	10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Toluen	<0.10	0.27	<0.10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Ethylbenzen	<0.10	770	67	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Xylener	<0.10	970	19	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Naphtalen	<0.10	200	5.5	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
<b>Kulbrinter i vand</b>						-	GC/FID/pentan
Total kulbrinter	<5.0	6900	530	<5.0	<5.0	µg/l	GC/FID/pentan

Prøvenr.:	98277/14	98278/14	98279/14	98280/14	98281/14		
Prøve ID:	B802	B820	B049	B136	B097		
Kommentar	*1	*1	*1	*2	*2		
Parameter						Enhed	Metode
<b>BTEXN i vand</b>						-	GC/MS/SIM
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	680	µg/l	GC/MS/SIM
Toluen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.11	µg/l	GC/MS/SIM
Ethylbenzen	<0.10	<0.10	<0.10	1.1	820	µg/l	GC/MS/SIM
Xylener	<0.10	<0.10	<0.10	1.1	1900	µg/l	GC/MS/SIM
Naphtalen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	100	µg/l	GC/MS/SIM
<b>Kulbrinter i vand</b>						-	GC/FID/pentan
Total kulbrinter	<5.0	<5.0	<5.0	93	7600	µg/l	GC/FID/pentan

side 2 af 3

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gives i sin helhed, med mindre skriftlig godkendelse foreligger  
Oplysninger om måleusikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

Tegnforklaring:  
#: Ikke akkrediteret  
<: mindre end >: Større end



**DANAK**  
TEST Reg. nr. 361

ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	98282/14	98283/14	98284/14	98285/14		
Prøve ID:	B100	B101	B228	B229		
Kommentar	*1	*2	*1	*1		
Parameter					Enhed	Metode
<b>BTEXN i vand</b>					-	GC/MS/SIM
Benzen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Toluen	0.74	<0.10	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Ethylbenzen	<0.10	12	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Xylener	0.12	42	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
Naphtalen	<0.10	1.2	<0.10	<0.10	µg/l	GC/MS/SIM
<b>Kulbrinter i vand</b>					-	GC/FID/pentan
Total kulbrinter	<5.0	350	<5.0	<5.0	µg/l	GC/FID/pentan
<b>PFC-forbindelser</b>					-	DIN 38407-42, GBA
PFHpA			0.47	0.22	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOA			<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFNA			<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFBS			<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFHxS			<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOS			<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDS			<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFOSA			<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFHxA			1.3	0.76	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFBA			0.31	0.29	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFPeA			2.2	1.5	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFUnDA			<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDoDA			<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
PFDA			<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA
6:2 FTS			<0.010	<0.010	µg/l	DIN 38407-42, GBA

### Kommentar

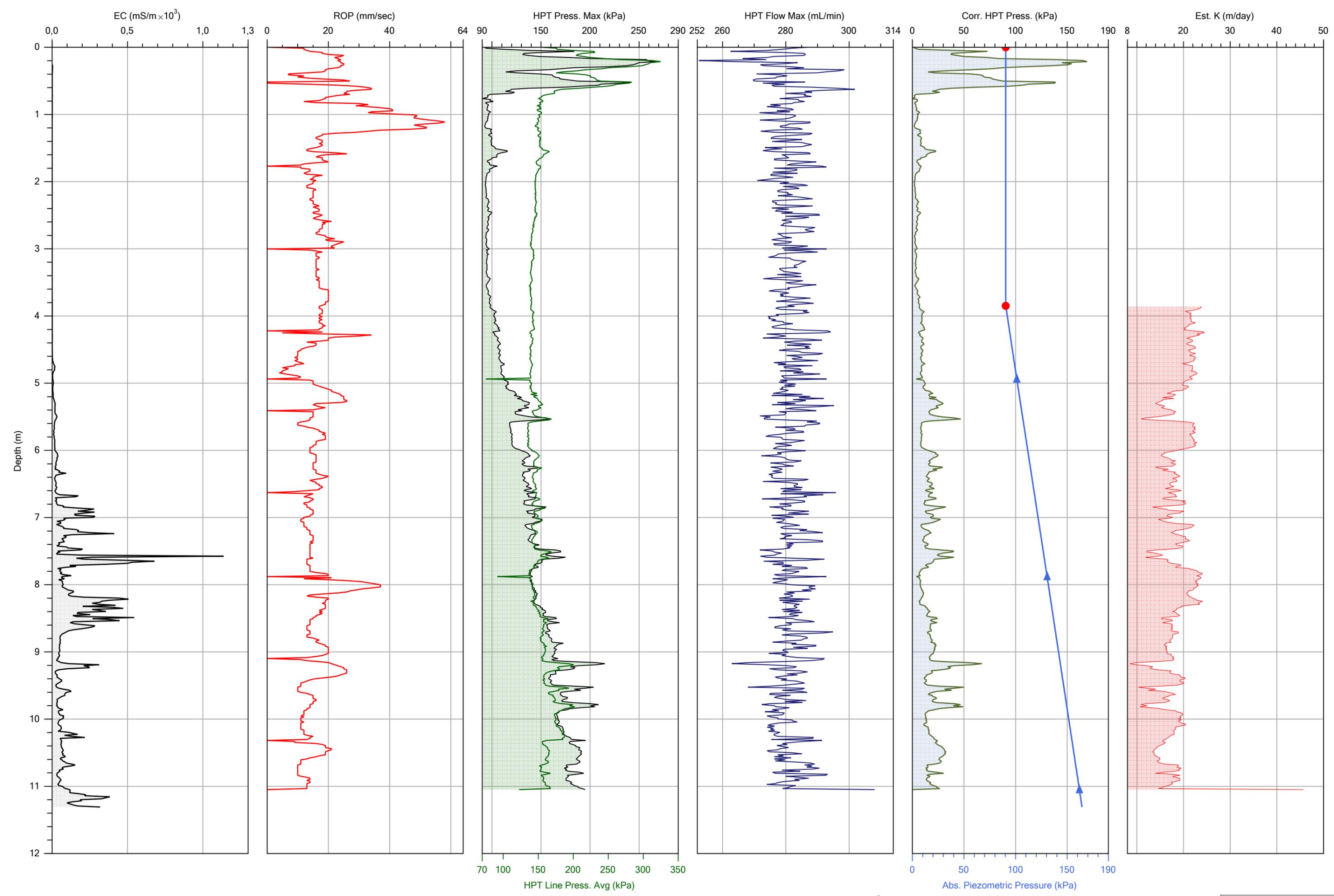
- \*1 Ingen kommentar
- \*2 De påviste kulbrinter svarer ikke til et normalt kulbrinteprodukt. De påviste stoffer kan komme ved udvaskning af enten delvist nedbrudt benzin eller diesel/fyringsgasolie.
- \*3 Laboratoriet vurderer: Prøvens totalkulbrinter har sin oprindelse i autobenzin.
- \*4 Rettet resultatet på PFNA fra 0,28 til 0,028 µg/l

*Dorthe Holm Andreasen*

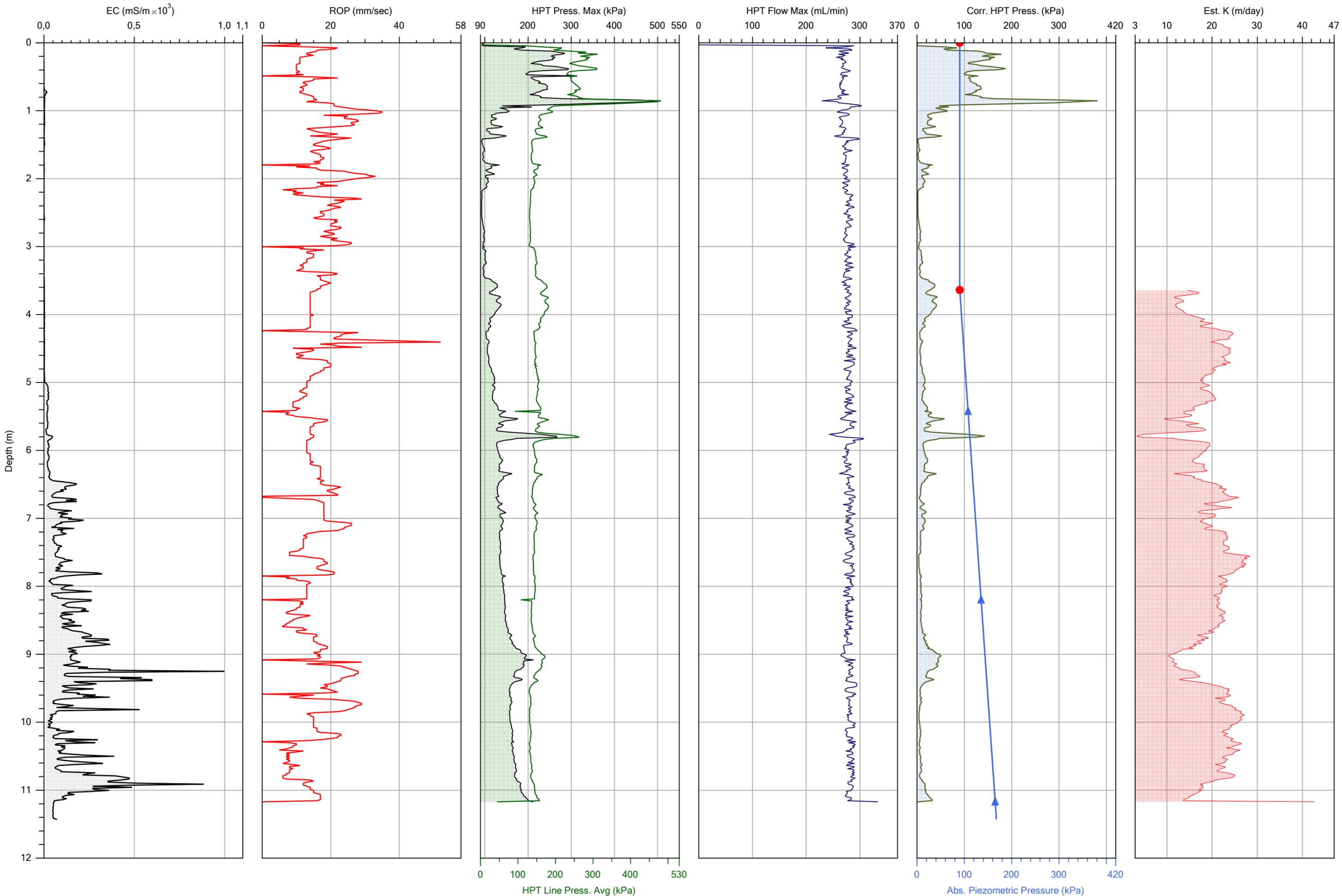
Dorthe Holm Andreasen

BILAG 7

HPT-logs



Company: NIRAS.DK		Operator: HSL/PST		File: HPT871.HPT
Project ID: 218819		Client: FES		Date: 29-10-2014
Location:				



Company:		NIRAS.DK	Operator:		HSL/PST
Project ID:		218819	Client:		FES
File:			HPT873.HPT		
Date:			29-10-2014		
Location:					